

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

Japanese Patent Laid-open Publication No. SHO 62-162997 A

Publication date : July 18, 1987

Applicant : Chugoku Denryoku K. K. et al.

Title : METHOD FOR STORING RADIOACTIVE SOLID WASTE TO  
5 TRANSPORTING BASKET

## 2. Scope of Claims

1. A method for storing radioactive solid waste to  
a transporting basket, characterized in that a control rod  
10 with a cross-shaped cross-sectional configuration and a  
channel box with a rectangular cross-sectional configuration  
are stored in a basket which can be inserted into and pulled  
out from a waste transporting container, such that a  
plate-shaped outer surface of the control rod and an outer  
15 surface of the channel box are closed to each other in an  
opposite manner.

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-162997

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

G 21 F 5/00

識別記号

庁内整理番号

Z-8204-2G

⑭ 公開 昭和62年(1987)7月18日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 放射性固体廃棄物の輸送用バスケットへの格納方法

⑯ 特 願 昭61-3835

⑰ 出 願 昭61(1986)1月10日

⑱ 発 明 者	米 山	幸 夫	広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
⑱ 発 明 者	作 野	達 雄	広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
⑱ 発 明 者	前 川	春 夫	大阪市西区江戸堀1丁目6番14号 日立造船株式会社内
⑱ 発 明 者	谷 田	保 則	大阪市西区江戸堀1丁目6番14号 日立造船株式会社内
⑰ 出 願 人	中国電力株式会社		広島市中区小町4番33号
⑰ 出 願 人	日立造船株式会社		大阪市西区江戸堀1丁目6番14号
⑲ 代 理 人	弁理士 森本 義弘		

## 明 細 書

## 1 発明の名称

放射性固体廃棄物の輸送用バスケットへの格納方法

## 2 特許請求の範囲

1 廃棄物輸送容器に挿抜自在なバスケット内に、横断面形状が十字状の制御棒と、横断面形状が矩形のチャンネルボックスとを、前記制御棒の板状部外面にチャンネルボックスの外面を接近対向させて格納することを特徴とする放射性固体廃棄物の輸送用バスケットへの格納方法。

## 3 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、放射性固体廃棄物の輸送用バスケットへの格納方法に関するものである。

## 従来の技術

原子炉(たとえばBWR型)で使用済となった第6図に示す横断面形状が十字状の制御棒(1)および第7図に示す横断面形状が矩形のチャンネルボックス(2)は廃棄物輸送容器(以下キャスクと称する)

内に格納され、廃棄物貯蔵施設に搬入され、貯蔵されている。その際に輸送、貯蔵を行なうに従来では、制御棒(1)およびチャンネルボックス(2)をそれぞれ専用のキャスク内に格納して輸送している。発明が解決しようとする問題点

上記従来構成によれば、キャスクがきわめて大重量であり、かつ収納物であるチャンネルボックスあるいは制御棒が放射能を有することから、その輸送及び諸作業に手間と時間とがかかり、制御棒(1)とチャンネルボックス(2)とをそれぞれ専用キャスクで何回も輸送することは経済性の面からも不適当である。

本発明は上記問題点を解消した放射性固体廃棄物の輸送用バスケットへの格納方法を提供することを目的とする。

## 問題を解決するための手段

上記問題を解決するため、本発明の放射性固体廃棄物の輸送用バスケットの格納方法は、廃棄物輸送容器に挿抜自在なバスケット内に、横断面形状が十字状の制御棒と、横断面形状が矩形のチャ

ンネルボックスとを、前記制御棒の板状部外面にチャンネルボックスの外面を接近対向させて格納するものである。

#### 作 用

かかる本発明方法によると、制御棒とチャンネルボックスとを、同時に且つ無駄なスペースが生じないようにバスケット内に格納し得、また強い放射性物体である制御棒を弱い放射性物体であるチャンネルボックスで囲み得る。

#### 実施例

以下、本発明の一実施例を第1図～第5図に基づいて説明する。(4)はキャスク(6)内に挿入されたバスケットであって、先端部(4A)と本体部(4B)とからなり、先端部(4A)は大径円筒(6)により構成されている。本体部(4B)は次のものから構成されている。すなわち(7)は本体部(4B)の中央に設けられたチャンネルボックス専用格納部、(8)はその専用格納部(7)の両側に2つずつ設けられた制御棒(11)とチャンネルボックス(2)との兼用格納部である。上記専用格納部(7)は、中央部が互いに一定

止めされた板ばね製上下位置決め板(4C)とから構成されている。四は補強リング、四はリブ、四はガイド板、四は先端部(4A)と本体部(4B)とを互いに連結する連結リングである。

上記上下位置決め板(4C)は第5図に示すごとく、上方から見て互いに四の間隔を置いて位置ずれしており、その両者(4C)で狭い通路を形成し、制御棒(11)の板状部シース(1A)を挟んで回らないように支持するものである。また本体部(4B)を横断する方向に沿って互いに対向する上方位置決め板(4C)どうし、および下方位置決め板(4C)どうしも位置ずれしている。

以下、上記構成における作用について説明する。まずキャスク(6)を起立させた状態で、吊上げた制御棒(11)を第2図仮想線で示すごとく適当な兼用格納部(8)の上方にもたす。次にその制御棒(11)を下降させて下端円板部(1B)を大径円筒部(6)内に位置させる。そして下端円板部(1B)をガイド板(4C)に接当させて位置決めしたのち、さらに下降させると制御棒(11)の下端円板部(1B)が上方位置決め

間隔を置いて平行する断面コノ字形の中央仕切板(9)と、その両仕切板(9)の底面に配設された底板(10)と、両仕切板(9)の内側面に一定間隔ごとに配設されて、その両仕切板(9)間に複数(この実施例では5つ)のチャンネルボックス格納空間(11)を形成する仕切桁(12)とから構成されている。

前記各兼用格納部(8)は、各中央仕切板(9)の外側面中央から本体部(4B)の半径方向に沿ってのびる中央区画板(13)と、各中央仕切板(9)の外側面両端から中央区画板(13)と平行してのびる端部区画板(14)と、各中央仕切板(9)と平行に配設されると共にその中央部が中央区画板(13)に固着された外側区画板(15)と、その各外側区画板(15)の端と端部区画板(14)の端との間に配設された区画円弧板(16)と、底板(10)と、各兼用格納部(8)の中央において底板(10)に固着された制御板用受座(17)と、底板(10)の近傍に設けられたチャンネルボックス用受座(18)と、各兼用格納部(8)の中央において中央仕切板(9)および外側区画板(15)に固着されたガイドレール(19)と、各ガイドレール(19)にそれぞれ2箇所形成された凹部(20)にボルト(21)

板(24)に当たるが、この上方位置決め板(24)が板ばね製であることから、簡単に変形し、下端円板部(1B)の通過を許容する。次に下端円板部(1B)が上下の両位置決め板(24)の間にきたところで制御棒(11)の降下を一旦停止し、制御棒(11)を矢印(A)方向へ回転させる。するとシース(1A)が上方位置決め板(24)に当たり、位置決めされる(第3図仮想線状態)。また制御棒(11)のローラ(1C)がガイドレール(19)に当接する。次に制御棒(11)を再び降下させていくと、シース(1A)が下方位置決め板(24)の凹部を過って降下していき、上下の両位置決め板(24)でシース(1A)が挟持され、制御棒(11)が回らなくなる。次に制御棒(11)がほとんど挿入されると、その下面のソケット(1D)が受座(17)の穴に入り、下端円板部(1B)がその受座(17)に設置される。

次に同様にして各兼用格納部(8)内に制御棒(11)を挿入した後、チャンネルボックス(2)を各兼用格納部(8)の制御棒(11)で区切られた格納空間内に、すなわち制御棒(11)の板状部(1A)外面にチャンネルボックス(2)の外面を接近対向させて挿入し、受座(17)上

に設置する。また各チャンネルボックス格納空間(Ⅲ)にチャンネルボックス(2)を挿入する(第3図仮想状態)。

次にキャスク(5)に蓋をし、廃棄物貯蔵施設まで搬送すればよい。

なお、配置状態としては、第8図に示すように制御棒に4個のチャンネルボックス(2)を対向させる方式や、第9図に示すように全周に一列(複数列)のチャンネルボックス(2)群を配列した方式などでもよく、このような場合には放射能のしゃへいをより効果的に行なうことができる。

#### 発明の効果

上記構成の本発明によると、制御棒とチャンネルボックスとを、同時に且つ無駄なスペースが生じないようにバスケット内にコンパクトに格納することができ、輸送効果を上げることができる。

通常、制御棒の放射能(1体当たり)は、チャンネルボックス(1体当たり)の数十倍程度あり、またその放射線のエネルギーも高いため、キャスクに制御棒を単独で複数個同キャスクに収納した時

のキャスク外部線量率は、チャンネルボックスを複数個同キャスクに収納した時に比べて1000倍程度高くなる。このため同キャスクに複数個の制御棒と複数個のチャンネルボックスを同時に収納した場合、チャンネルボックスのキャスク外部線量率に与える影響は無視し得る程度である。

本発明においては、制御棒とチャンネルボックスを複数個同時に収納するのでチャンネルボックスは線源としてキャスク外部線量率に寄与するより、むしろそのものが制御棒の放射線に対するしゃへい体の役割をする。つまり、チャンネルボックスを収納することにより線量率が追加するより制御棒の放射線に対するしゃへい効果の方が勝り、キャスクの外部線量率を低減できる。言い換えれば、キャスク自身のしゃへい厚さを薄くすることができ、キャスクの製作費の低減に寄与する。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図～第5図は本発明の一実施例を示し、第1図は一部切欠き正面図、第2図は第1図のⅡ－

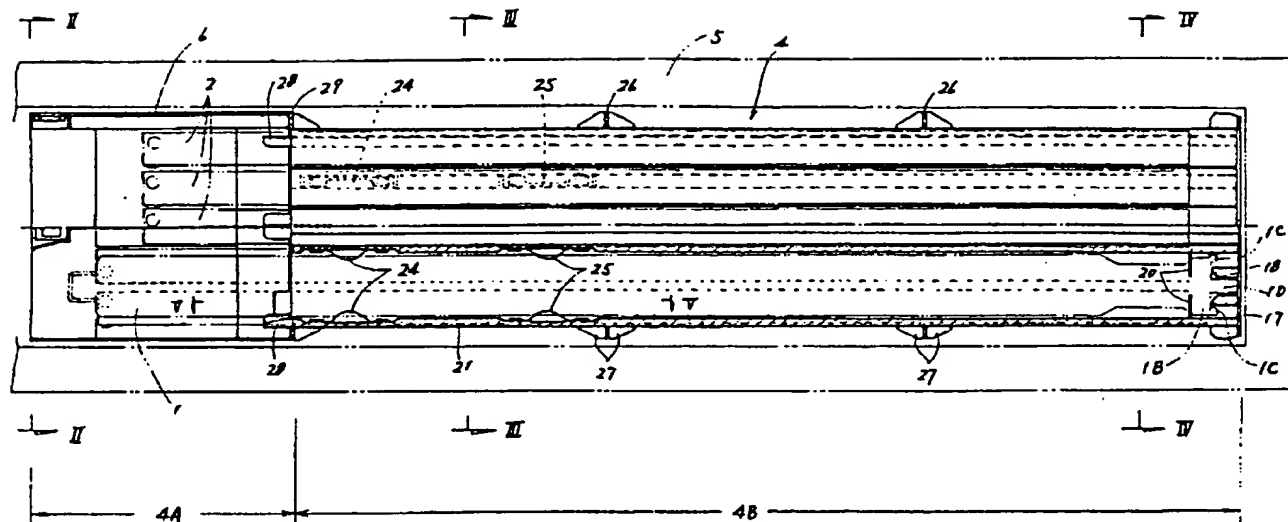
Ⅱ矢視図、第3図は第1図のⅢ－Ⅲ矢視図、第4図は第1図のⅣ－Ⅳ矢視図、第5図は第1図のⅤ－Ⅴ矢視図、第6図は制御棒の斜視図、第7図はチャンネルボックスの斜視図、第8図、第9図は別の配置例を示す概略平面図である。

(1)…制御棒、(2)…チャンネルボックス、(4)…バスケット、(5)…キャスク(収納容器)、(6)…兼用格納部、(7)…上方位置決め板、(8)…下方位置決め板

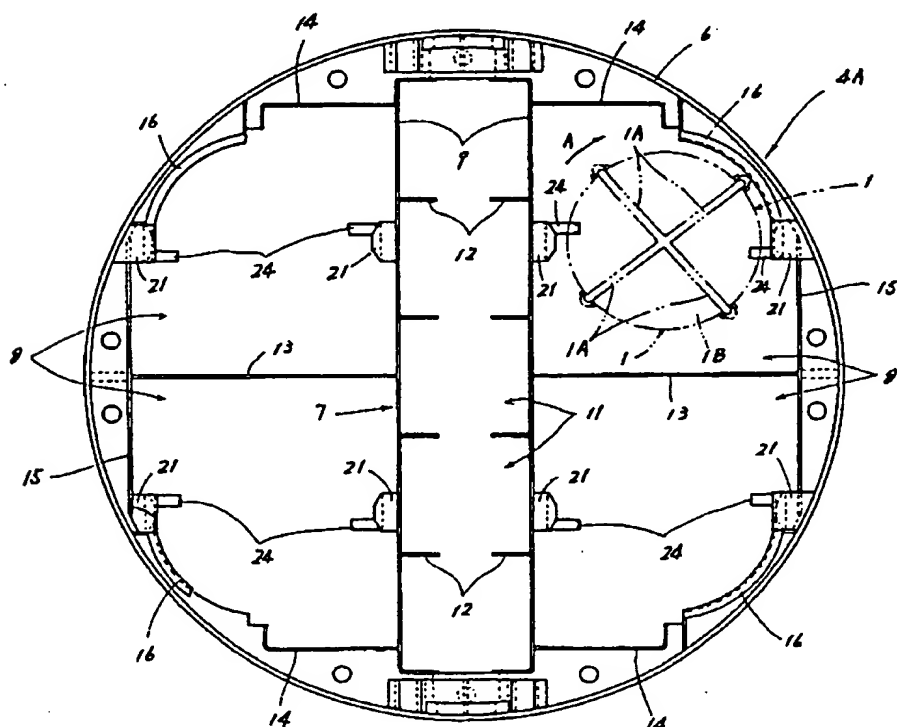
代理人 森 本 義 弘

- 1 - 制御棒
- 2 - チャンネルボックス
- 4 - バスケット
- 5 - キャス

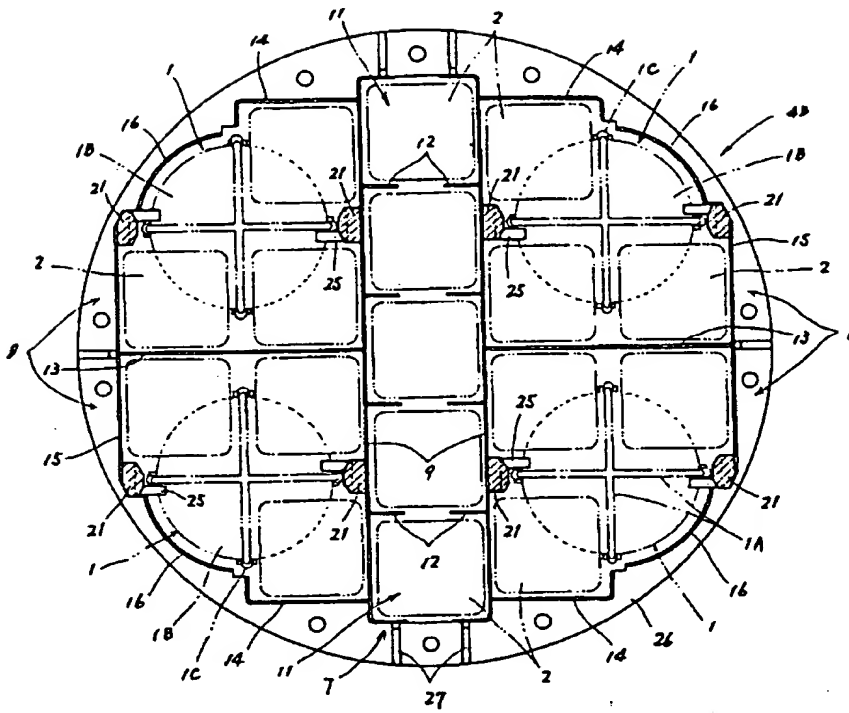
第1図



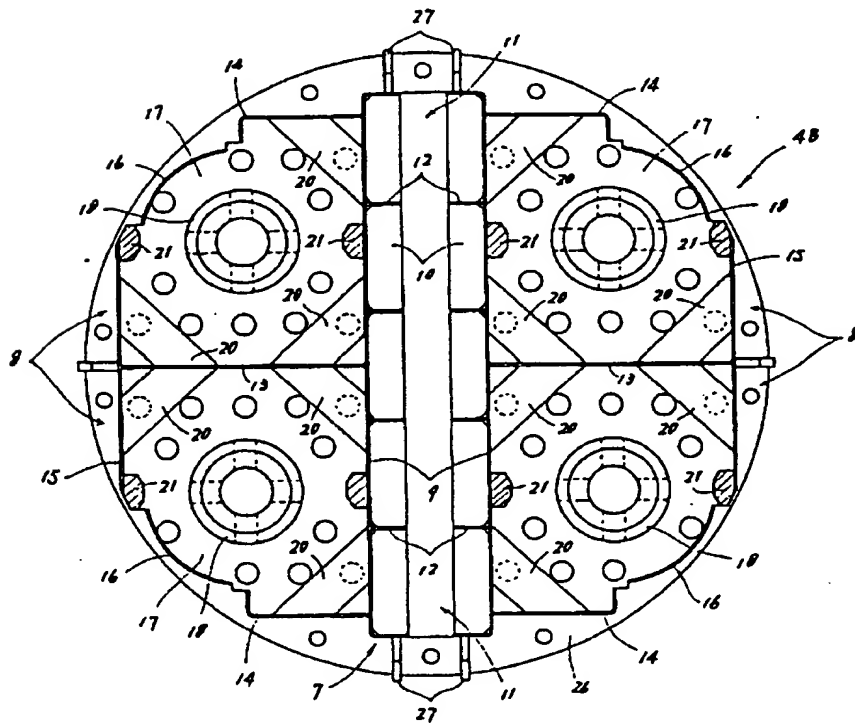
第2図



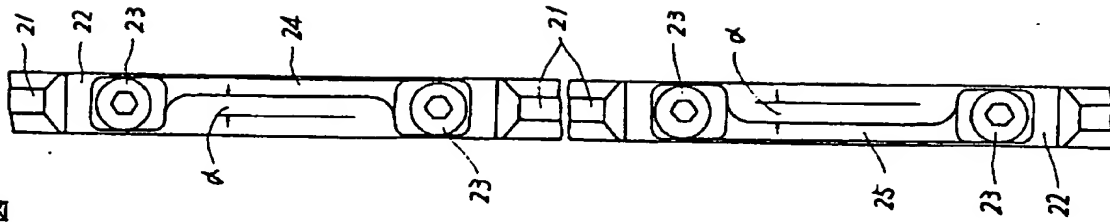
第3図



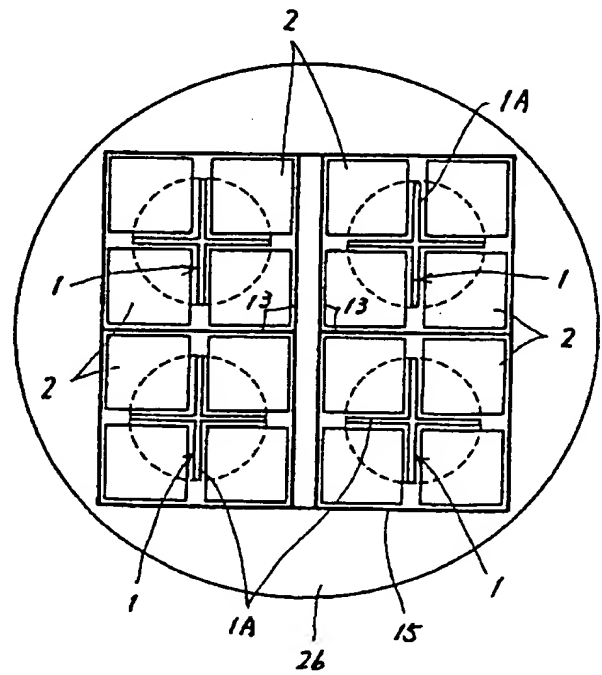
第4図



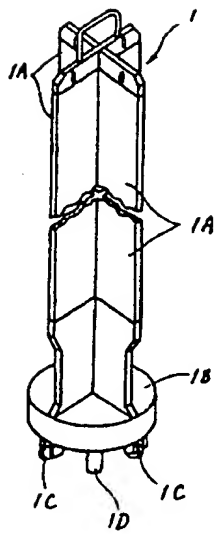
第5図



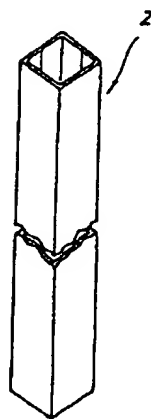
第8図



第6図



第7図





第 9 図

